

①日本国特許庁(JP)

① 特許出願公開

②公開特許公報 (A)

昭54—55762

⑤Int. Cl.²
A 23 G 9/00

識別記号 ⑥日本分類
34 J 123.1

③公開 昭和54年(1979)5月4日
庁内整理番号 6926—4B

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 9 頁)

④アイスクリーム類組成物

延岡市旭町6丁目4100番地 旭
化成工業株式会社内

⑦特 願 昭53—48739

⑦発明者 青柳哲也

⑧出 願 昭52(1977)10月8日

延岡市旭町6丁目4100番地 旭
化成工業株式会社内

⑨特 願 昭52—120717の分割

⑦発明者 竹尾公彦

⑦出願人 旭化成工業株式会社

延岡市旭町6丁目4100番地 旭
化成工業株式会社内
同 坂元照宏

大阪市北区堂島浜一丁目2番6
号

明 細 書

1. 発明の名称

アイスクリーム類組成物

2. 特許請求の範囲

(1) 微結晶セルロースが50～95重量%、分散剤と崩壊剤の合計量が50～5重量%であつて、分散剤／崩壊剤の重量比が9/1～1/9であるような三者を、水分の存在下で磨砕練合した後乾燥した水分散性の複合体と、乳固形分、甘味剤、乳化剤、水から実質的に成るアイスクリーム類組成物

(2) 乳化剤がステアリン酸モノグリセライド、オレイン酸モノグリセライド、パルミチン酸モノグリセライドから成る群から選ばれる1種又は2種の混合物であることを特徴とする特許請求の範囲

(1)記載の組成物

(3) 分散剤がグアガム、カラギーナン、フルセラン、カラヤガム、ザンタンガムの群から選ばれる単独もしくは2種以上の混合物であり、崩壊剤が単糖類、二糖類、デンプン分解物の群から選ばれる単独もしくは2種以上の混合物であることを

特徴とする特許請求の範囲(1)記載の組成物。

(4) カラヤガム、カラギーナン、フルセラン、ザンタンガム、グアガムの中から選ばれた1種を分散剤として、デンプン分解物を崩壊剤として使用することを特徴とする特許請求の範囲(1)記載の組成物。

(5) 分散剤／崩壊剤(重量比)が2/1～1/4であることを特徴とする特許請求の範囲(4)記載の組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、微結晶セルロースと分散剤及び崩壊剤とから成る複合体を安定剤として使用したアイスクリーム類の組成物に関するものである。

更に詳しくは、微結晶セルロースと分散剤と崩壊剤とを水分の存在下で磨砕練合し、乾燥した水分散性の複合体を安定剤として使用した、サツパリとした食感を与え耐ヒートショック性に優れたアイスクリーム類の組成物に関するものである。

尚、本発明はフリージング後カップに充填されて、約-20～-40℃で硬化されるハードアイ

スクリームに関するものである。

従来のアイスクリーム類は、合成および天然の水溶性高分子を安定剤として使用してきたが、水溶性高分子を応用したアイスクリーム類には次のような欠点があつた。

- 1) 水溶性高分子の抱水性能が大きくて、ミックスにホエー・オフを生じ易いこと
- 2) 水溶性高分子の粘稠さによるネットリとした糊状感があること
- 3) 水溶性高分子によりミックスは著しく増粘され、均質化、殺菌、冷却などの工程でミックス流量があまり上げられず、生産効率が低いこと
- 4) 合成の水溶性高分子にあつては、その表示を義務づけられており、消費者に嫌われること
- 5) 長期間冷凍保存すると、氷結晶の成長が起り、テクスチャーが低下したり、シュリンクが発生し易いこと

これらの欠点は、水溶性高分子によるアイスク

リーム類の安定化機構が、カラギーナン等の特殊な例を除き、その増粘効果によつてゐるためであり、水溶性高分子を安定剤として使用する限り避け難い問題である。

これらを改善するために、微結晶セルロースとカルボキシメチルセルロース・ナトリウムから成る複合体（商品名：アピセルBC）の使用が検討されたが、合成糊料表示義務の枠から出ることが出来ず、また安定剤としての状態も不十分で、完全な解決策とはなり得てゐない。

本発明は、ミックス粘度を余り高めず、そのホエー・オフを防止し、サツパリとした食感と優れた耐ヒートショック性を与えるアイスクリーム類の組成物に関するものである。

本発明の意図する新規な物性を有するアイスクリーム類（アイスクリーム、アイスマルク、ラクトアイス（総称））は次の組成から成る。

すなわち、本発明で言うアイスクリーム類組成物とは、微結晶セルロースが50～95重量%、分散剤と崩壊剤の合計量が50～5重量%であつ

て、分散剤と崩壊剤の配合比率（重量比）が9/1～1/9であるような三者を、水分の存在下で磨砕練合した後乾燥した水分散性の複合体と、乳固形分、甘味剤、乳化剤、水から実質的に成り、必要あれば積物性脂肪、イオン封鎖剤、着色料、増粘剤、香料、酸味剤、固形分調節剤等を加えて成る組成物を指す。

本発明の構成要件について更に詳述すると次の通りである。

本発明で言う複合体とは、微結晶セルロースと糖類から成る水に容易に分散する複合体であつて、その組成は微結晶セルロースが50～95重量%、本文中に定義する分散剤及び崩壊剤の合計含量が50～5重量%であり、分散剤／崩壊剤の重量比が9/1～1/9でなければならない。

ここで言う微結晶セルロースとは、セルロースを酸加水分解又はアルカリ酸化分解して得られる実質的に一定の重合度を有するセルロース結晶子集合体であつて、例えば、インダストリアル・ア

ンダストリアル・ケミストリー、第42巻、第502頁～第507頁（1950）に記載されているオー・エー・パチスタ氏の論文によつて定義されているレベル・オフしたセルロースであつて、なおかつ崩壊液法測定による平均重合度が375以下のものである。本発明の効果を更に高めるには平均粒径が15ミクロン好ましくは10ミクロン以下の微結晶セルロースを使用するのがよい。

本発明に用いられる分散剤は、次に述べる天然に産する、或は発酵法によつて得られる水膨潤性および又は水溶性高分子物質を指し、水による膨潤力が大であるか又は水により粘性を示し、かつ微結晶セルロースと水中における相溶性が良好でなければならぬ。であつて、その具体例としてはグアガム、ローカストビーンガム、カラギーナン、カラヤガム、トラガントガム、フルセラン、ザンタンガムなどがあり、中でもグアガム、フルセラン、カラギーナン、カラヤガム、ザンタンガムが好ましい。

上記分散剤は単独もしくは2種以上の組合せて

使用できる。

本発明に用いられる崩壊剤は、微結晶セルロースとの水中における相溶性が良好であり、水に容易に溶解し、粘性を殆んど示さないものでなければならない。低分子量の糖類が利用できる。

であり、具体的にはブドウ糖、蔗糖、果糖、乳糖などの単糖類や二糖類、デキストリン、低粘性変性デンプン、サイクロデキストリンなどのデンプン分解物等がある。これらは単独もしくは2種以上組合せて用いられる。

これらの中でデンプン分解物が特に好適である。

分散剤と崩壊剤の微結晶セルロースに対する配合割合は、次の通りでなければならない。

まず分散剤／崩壊剤の配合重量比は9/1～1/9、好ましくは2/1～1/4の範囲でなければならない。9/1より大きい配合では複合体は迅速かつ完全な崩壊・分散を示さず、粗大な微結晶セルロース粒子塊が沈積する。1/9より小さな配合では、崩壊はしても、微結晶セルロースに対する保護コロイド作用が充分でなく本発明効果は薄れてしまう。

に示す。但し本発明で定焼する複合体はこれにとられるものではない。

アイスクリーム類に複合体を安定剤として単独使用する場合、その添加量は通常0.05～2.0重量%程度である。0.05重量%以下では貯蔵時のシユリンク防止効果が弱く、またヒートショック改善効果がない。また、2重量%を越すと、添加量に見合うだけの効果が得られず経済的でないし、ネツトリした食感が現われる。

複合体が0.05～2.0重量%程度添加されたアイスクリーム類はミックス粘度も低く、ホエー・オフがなく、サツパリとした食感を有しているばかりでなく、噛み心地のある組織となつて、バターや乳固形分の代替効果が現われると共に、ヒートショック性が特に改善される。これらの効果は従来の水溶性高分子を主成分とする安定剤では得られなかつたものである。

複合体は他の増粘剤と併用して安定剤として用いることも出来る。ここでいう増粘剤とは、ゲアガム、ローカストビーンガム、カラギーナン、カ

特開 昭54-55762 (3)

次に分散剤と崩壊剤の合計量は、複合体の5～50重量%でなければならない。換言すれば微結晶セルロースは複合体の95～50重量%を占めなければならない。分散剤と崩壊剤の合計量が5重量%未満では微結晶セルロースの分散性が不十分であり、アイスクリーム類に用いても安定剤としての機能を果たさない。

又合計含量が50重量%をこえる場合には、従来の水溶性高分子から成る安定剤を使用した場合と同様にホエー・オフを生じ易く、また独得のサツパリ感も得られにくい。

微結晶セルロースと分散剤及び崩壊剤との複合体は、水分の存在下でこれらを磨砕練合し、実質的に緊密に微結晶セルロースの表面を分散剤及び崩壊剤でコーティングした後、乾燥することによつて得られる。磨砕練合工程では、微結晶セルロースの平均粒径が5ミクロン以下になることが得られた複合体の液中への均一分散性の点から望ましい。

以上記載した複合体の製造法の1例を参考例1

ラヤガム、トラガキントガム、フルセラン、タマリンドシードガム、ザンタンガム、カゼインナトリウム、ペクチンなどの多糖類や蛋白質類からなる群の1種又は2種以上の混合物をさす。

上記増粘剤を併用する場合、多すぎる他の増粘剤の添加は本発明効果を減殺するので注意を要する。

次に乳固形分に関しては、次の添加範囲が法的に義務づけられており、本発明もこれに従っている。すなわち、アイスクリームにあつては15重量%以上（うち乳脂肪分8重量%以上）、アイスマイルクにあつては10重量%以上（うち乳脂肪分3重量%以上）、ラクトアイスにあつては3重量%以上である。

甘味剤は消費者の嗜好により決定されているのが現状であり、その使用量は自由である。

乳化剤とはリン脂質、グリセリン脂肪酸エステル、蔗糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル等であり特にグリセリン脂肪酸エステル系のものが好まし

い。ステアリン酸モノグリセライド、オレイン酸モノグリセライドの、パルミチン酸モノグリセライドから成る群から選ばれる1種又は2種の混合物が特に望ましいものである。

以上述べた必須成分の残量に水および必要あれば添加される植物性脂肪、イオン封鎖剤、着色料、香料、酸味剤、固形分調節剤、増粘剤等によつて占められる。

(参考例1)

本発明の複合体の製造法についてその一例を挙げると次の通りである。

精製リンター(平均重合度1500~1600)1kgを2.5規定塩酸溶液中で105℃、15分間加水分解処理した(浴比15倍)後、塩純水で洗浄し、水分含量70%のウェットケーキを2.3kg回収した。

これから少量の試料を採取して、15重量%濃度の分散液をつくり、(株)日本精機製作所製エースホモジナイザーで1500rpm×3分間撹拌後稀釈した後、島津(製)遠心沈降式粒度分布測定

100kg/cm²、130kg/cm²の各圧力で2回ホモジナイザーに通し、次いで5℃に急冷し、パッチ式フリーザー(三菱重工業(株)製ソフトクリームフリーザーSP-3A5型)に1.2ℓ仕込みフリージングを行なう。所望のオーバーランが得られたらこれを取り出し、カップに充填し、-40℃で1晩凍結後、-20℃の冷凍庫に保存する。

(アイスクリーム類の試験法)

- ミックス粘度：均質化され、5℃に冷却されたミックスをB型粘度計を用い30rpm、No2ローターで粘度を測定する(単位：センチポイズ)
- ミックス安定性：同量ミックスを100ml容の沈降管に入れ、冷蔵庫(+5℃~8℃)中に48時間放置して、ホエー・オフの有無を観察する
- 耐ヒートショック性：長期貯蔵を想定しての加速試験として、アイスクリーム類をカップのまま-20℃で1日、+5℃で10分間保ち、

特開 昭54-55762(4)

装置CP-50形により粒度分布を測定してところ、平均粒径が4.2ミクロンで、1ミクロン以下の粒子は5重量%であつた。このウェットケーキ2.0kgと、グアガム(中粘度)0.3kg、デキストリン0.1kgを10ℓニーダーに仕込み、90分間練合撹拌した後、押出金具の孔径が2.5mm、開孔面積が、であるような押出機を通してヌードル状に押し出し、このものを風乾して、水分含量4.3%の乾燥物を得た。次いでこれをハンマーミルにかけ、50メッシュ篩を通過するような粉体700gを得た。こうして得られた複合体は、水に対する分散性が良好で、その2%濃度の水溶液はチキソトロピー性をもつことが回転粘度計による測定結果で明らかとなつた。

(アイスクリーム類の製造法)

乳固形分(乳脂肪分およびまたは無脂乳固形分)、甘味料、乳化剤、安定剤、水、および必要あればその他の添加物を夫々秤量し、65℃~70℃で30分間混合撹拌しながら低温殺菌する。香料は殺菌工程の終了5~2分前に添加する。これを

これを5回繰り返す、試食試験に付す

- 試食試験：アイスクリーム類を以下の項目につき評価する。

項 目	評 点			
	30点	28点	26点	25点
ネツトリした感じ	なし	わずか	かなり	非常に
氷結晶を感じる	〃	〃	〃	〃
フワフワした感じ	〃	〃	〃	〃
ジメジメした感じ	〃	〃	〃	〃
コシが弱い	〃	〃	〃	〃

実施例1

表-1に掲げる複合体を試作し表-2の処方でアイスマルクミックスを作成し、ミックスの粘度と安定性を測定し、更にアイスマルクミックスからアイスマルクを作成し、試食試験と耐ヒートショック性を測定した結果、表-3を得た。

(以下省略)

表 - 3

評価結果

%	ミックス 粘度(CPS)	ミックス 定性*	試 験 法		評 価	
			平均点	評 価	平均点	評 価
1	45	X	29.0	サツタリ	28.0	良 好
2	43	O	29.5	"	29.0	"
3	45	O	29.5	"	29.0	"
4	50	O	29.5	"	29.0	"
5	80	O	29.0	"	29.0	"
6	85	O	29.0	"	29.0	"
A	290	X	27.0	ネツトリ	25.5	ザラツク
B	370	X	27.0	"	25.5	"
O	380	X	27.0	ヌメヌメ	25.5	"

*: ホエー・オフあり(X)、ホエー・オフなし(O)

表 - 1

複合体組成

%	微結晶セルロース		分 散 剤		崩 壊 剤	
	DP	添加量	種 類	添加量	種 類	添加量
1	400	15	80%	ザンタンガム	10	蔗糖
2	375	14	"	"	"	"
3	160	10	"	"	"	"
4	"	"	"	カラヤガム	"	"
5	"	"	"	カラギーナン	"	"
6	"	"	"	ゲルガム	"	"
A	-	-	0	ザンタンガム単品	ガア/ローカスト/カラギーナン(5/3/2)	
B	-	-	"	ゲルガム単品		
O	-	-	"	ガア/ローカスト/カラギーナン(5/3/2)		

(注) DP=平均分子量、 \bar{M}_w =平均粒径(μ)、 \bar{M}_w は比較対照例である。

表 - 2

特開 昭54-55762 (5)

アイスマルク処方(固形分換算)

乳固形分	14%
乳脂肪分(無塩バター)	4
無脂乳固形分(脱脂粉乳)	10
砂糖	10
固形分調節剤(粉あめ; DB10)	3.5
乳化剤(ステアリン酸モノグリセライド)	0.2
安定剤(複合体又は水溶性高分子)	0.3
香料	(適量)
水	(残り)

(以下空白)

実施例 2

表 - 4 の複合体を用いて、表 - 2 の処方でアイスマルクを作成した。評価結果を表 - 5 に示す。

(以下空白)

表 - 4

複合体組成

%		分散剤/安定剤		備考
		種類(電量比)	添加量	
7	40%	カラヤガム/蔗糖 (1/1)	60	懸砕後の 微結晶セ ルロース の平均粒 子径はす べて5ミ クロン以 下とした
8	50	" (")	50	
9	80	" (")	20	
10	95	" (")	5	
11	96	" (")	4	
12	80	カラヤガム/マルトデキストリン ** (1/10)	20	
13	80	" " (9/1)	20	
14	80	" " (1/9)	20	
15	80	" " (14/1)	20	

* 平均重合度140、平均粒径10ミクロン

** デンプン分解物 (GRAIN PROCESSING
CORP 製 MALTRIN M200)

(以下余白)

表 - 5
評価結果

%	ミックス 安定性	試食試験		備考
		平均点	評価	
7	○	28.0	少しネツトリ	耐ヒートショック性 少しサラツク
8	○	29.5	サツパリ	良好
9	○	29.5	"	"
10	○	30.0	"	"
11	×	28.5	サツパリ、サラツク	サラツク
12	×	28.5	サツパリ	少しサラツク
13	○	30.0	"	良好
14	○	30.0	"	"
15	×	28.0	"	少しサラツク

実施例 3

実施例 2 の % 13 の複合体を安定剤として用い、
表 - 2 処方アイスミルクを作成した。但し用い
た乳化剤は次の通りである。

表 - 6

乳化剤の検討

%	種 類	添加量	備 考
16	シヨ糖脂肪酸エステル	0.2 重量%	第一工業製薬(株); DK エステル F70
17	大豆リン脂質	"	長瀬産業; Powdered lecithin
18	ソルビタン脂肪酸 エステル	"	花王アトラス(株); スペル60
19	ステアリン酸モノグリセライド	"	" ; アトモス150
20	オレイン酸モノグリセライド	0.20	" ; アトモス300
21	%19と%20の併用*	0.20	" ; アトモス150/ アトモス300

* ステアリン酸エステル/オレイン酸エステル=3/1

表 - 7

評価結果

%	ミックス 安定性	試食試験		備 考
		平均点	評 価	
16	○	28.5	サツパリ	少しクセのある味
17	○	28.5	"	食後感が少し悪い
18	○	28.5	"	少しクセのある味
19	○	30.0	"	良好
20	○	29.5	"	良好
21	○	30.0	"	なめらかで申し分 ない

実施例

表 - 8 に示した処方、表 - 9 の複合体を用い
てラクトアイスを試作評価した。評価結果を表 -
10 に示す。

(以下余白)

表 - 8

ラクトアイス処方

脱脂粉乳	4 重量%
砂糖	12
植物性脂肪 (パーム油)	8
粉あめ (DE10)	6
乳化剤 (ステアリン酸 モノグリセライド)	0.25
安定剤 (複合体又は水溶性高分子)	0~2.0
香料	(適量)
水	(残量)

(以下全白)

表 - 9

複合体組成

%	微結晶セルロース		分散剤 / 崩壊剤		平均径 ミクロン
	平均重合度	平均粒径	種類	(重量比)	
10	200	12	カラヤガム	マルトデキストリン	4ミクロン
20	10	12	ザンタンガム	マルトデキストリン	20ミクロン

表 - 10
評価結果

%	複合体		ミックス 安定性	試験		融点 ℃	融点 ℃
	種類	添加量		平均点	評価		
22	KG	0 重量%	X	25.0	ザラツク	25.0	融点後の平均点
23	KG	0.1	○	26.0	"	25.0	
24	KG	0.2	○	28.5	サツパリ	28.5	
25	KG	0.4	○	29.5	サツパリ ゆらか	29.0	
26	KG	1.0	○	30.0	"	29.5	
27	KG	2.0	○	30.0	"	30.0	
28	KG	0.4	○	29.5	ネツツク ゆらか	29.5	
D	カラヤガム/マルトデキストリン	0.4	X	27.0	"	26.0	
E	ザンタンガム/マルトデキストリン	0.4	X	27.0	"	26.0	

D:カラヤガムとマルトデキストリン(1/1)で微結晶セルロースなし
E:ザンタンガムとマルトデキストリン(1/1)で微結晶セルロースなし

尚、%22~%28およびDとEのサンプルを、半年間-20℃に保つておいたところ、%22~23、DおよびEに少しくシュリンクが見られた。%24~%28は耐シュリンク性に優れていた。

また、%24~%28は%22~%23に比べて噛み心地が良く、バター・リッチな食感を与え、高級アイスクリーム様であつた。

実施例5

表-4の%13の複合体を用いて、他の増粘剤との併用効果を検討した。処方表-2のアイスマイルク処方であるが、安定剤添加量は0~1.5%の範囲で変化させた。評価結果を表-11に示す。

(以下全白)

表 - 1 1

評 価 結 果

No	複合体 添加量	増 粘 剤		ミックス 粘度 (cps)	ミックス 安定性	試 食 テ ス ト	
		種 類	添 加 量			平均点	評 価
29	0.00	グアガム	0.20	60	×	27	ザラツク
30	0.10	"	"	60	×	27.5	"
31	0.03	"	"	65	×	28.0	"
32	0.05	"	"	65	○	29.5	サツパリ
33	"	"	0.40	680	○	28.5	少し ネトツク
34	"	"	0.45	1100	×	28.0	ネトツク
35	1.00	"	0.20	80	○	30.0	サツパリ
36	1.50	"	"	125	○	29.5	滑らか
37	"	"	0.10	60	○	29.5	サツパリ
38	"	"	0.05	50	○	29.0	サツパリ
39	0.10	"	0.30	375	○	28.5	サツパリ
40	0.20	"	"	395	○	29.0	"
41	0.40	"	"	410	○	29.5	} 噛み心地あり
42	0.60	"	"	440	○	29.5	
43	0.00	"	0.40	670	×	28.5	ネトツク

№29～№43のアイスマルクを半年間-20℃で保存しておいたところ、№29と№30は著しいシュリンクを生じ、№31はわずかにシュリンクしていた。また、№43はシュリンクこそわずかであつたが、カップの外側に近い部分で氷結晶が大きく成長していた。№29、№30も同時に氷結晶の増加が見られた。

実施例 6

表-12の処方アイスクリームを作成した。用いた複合体は、表-9に示したⅡGであり、添加量を0～2.0gの範囲で調節した。また、増粘剤として、グアガム、ローカストビーンガム、カラギーナンの3者を4:4:2の割合で混ぜたものを用いて併用効果を見た。結果を表-13に示す。

(以下省略)

表 - 1 2

アイスクリーム処方 (固形分換算)

乳固形分	20 重量%
(乳脂肪分 (無塩バター)	12)
(無脂乳固形分 (脱脂粉乳)	8)
砂糖	5~18
コーンシロップ (DE 45)	5
乳化剤 (ステアリン酸モノグリセリド)	0.2
安定剤 (複合体)	0~2
増粘剤	0~0.4
香料	(適量)
水	(残量)

(以下省略)

評 価 結 果

No	糊台体添加量	増粘剤 添加量	砂 糖 添加量	ミックス 粘度 (cps)	ミックス の安定性	試 食 試 験		耐ヒートショック性	
						平均点	評 価	平均点	評 価
44	0.01	0	10	50	○	28.0	少しサラツク	26.5	氷結晶あり
45	0.05	"	"	55	○	29.0	サツパリ	28.5	
46	0.5	"	"	60	○	29.5	"	29.5	
47	1.0	"	"	90	○	30.0	サツパリ、弾力性	30.0	
48	2.0	"	"	140	○	30.0	"	30.0	氷結晶あり
49	0.0	0.20	"	150	○	28.0	少しサラツク	26.5	
50	0.05	"	"	150	○	29.0	サツパリ	28.5	
51	1.0	"	"	180	○	30.0	サツパリ、噛み心地	30.0	
52	1.5	"	"	200	○	30.0	"	30.0	
53	2.0	"	"	250	○	30.0	"	30.0	
54	1.0	0.30	"	450	○	30.0	"	30.0	
55	"	0.40	"	800	○	29.5	若干ネバ、	29.5	
56	"	0.45	"	1200	×	28.5	ネバ	28.5	
F	ゲアガム 単独	0.40	"	810	×	28.0	"	27.0	
G	アビセル RC®	0.40	"	70	○	28.0	少しもの足りない	27.5	
H	CMC-Na	0.40	"	1300	×	28.0	ネトツク	27.0	

(注) F, G, H は比較例: G (旭化成製 RC-5B1)、H (ヘーケユリス製 7BF)

44、49、F～Hは、半年間の貯蔵でシユリンクを生じた。

最後に、本発明によつて得られる効果を列記しておくのと次の通りである。

- 1 ミックスの安定性が良好でホエーオフがないこと
- 2 サツパリとした食感を与え、糊状感がなくと(特に夏季、および食後のデザートに適する)
- 3 ミックス粘度が低くて、均質化、殺菌、冷却工程で効率がよいこと
- 4 台成糊料の表示をしなくてよいこと
- 5 耐ヒートショック性が優れていること
- 6 噛み心地を改良し、乳固形分の代替効果をもたらすこと
- 7 シユリンクを防止すること

特許出願人 旭化成工業株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)